

METHOD FOR REGENERATING DEVELOPING DEVICE AND PROCESSING CARTRIDGE

Patent Number: JP2001290370
Publication date: 2001-10-19
Inventor(s): MORIOKA MASAYA
Applicant(s): CANON INC
Requested Patent: ☐ JP2001290370
Application Number: JP20000107965 20000410
Priority Number(s):
IPC Classification: G03G15/08; G03G21/18
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To carry out refilling of toner and resealing without disassembling a toner developer container, to provide easy assembly, to reduce the cost of resealing and to improve productivity.
SOLUTION: In this device, toner leakage is prevented by wrapping a developing roller 10d with a sheet state sheet material 46 provided with elasticity. The positions where the sheet 46 is to be tucked in are; 'between a blowing out preventing sheet 12s2 and a developing roller 10d' and 'between a developing blade 10e and the developing roller 10d' widthwise and 'between magnetic seals 34 on both sides and the developing roller 10d' lengthwise. The sealing material 46 is pulled out from a laser opening part before starting use.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-290370
(P2001-290370A)

(43) 公開日 平成13年10月19日 (2001. 10. 19)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
G 0 3 G 15/08 21/18	5 0 7	G 0 3 G 15/08 15/00	5 0 7 Z 2 H 0 7 1 5 5 6 2 H 0 7 7

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2000-107965(P2000-107965)

(22) 出願日 平成12年4月10日 (2000. 4. 10)

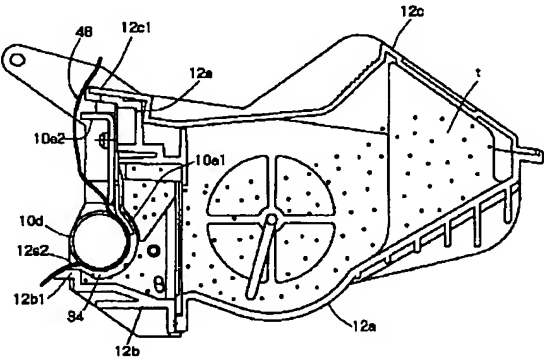
(71) 出願人 000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(72) 発明者 森岡 昌也
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内
(74) 代理人 100072246
弁理士 新井 一郎
Fターム(参考) 2H071 BA04 DA08 DA13 DA15 EA00
2H077 AA35 AD06 BA07 CA12 GA04

(54) 【発明の名称】 現像装置及びプロセスカートリッジの再生産方法

(57) 【要約】

【課題】 トナー現像容器を分解せずに再トナー充填と再シールが可能で、組立性に優れ、再シールの低コスト化、生産性の向上を目的とする。

【解決手段】 弾性を有するシート状のシート材46で現像ローラ10dを包むようにしてトナー漏れを防ぐ。シート材46を挟む場所は、短手は「吹出し防止シート12s2と現像ローラ10d間」「現像ブレード10e1と現像ローラ10d間」、長手は「両側の磁気シール34と現像ローラ10d間」で挟み込む。使用開始前に、レーザー開口部からシール材46を引き抜く。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像形成装置本体に着脱自在で電子写真感光体に形成された静電潜像を現像するための現像装置で、(a) 現像ローラと、(b) 前記現像ローラが前記静電潜像を現像するために用いる現像剤を収納するための現像剤収納部と、(c) 前記現像ローラを軸受を介して回転可能に支持する現像フレームと、(d) 弾性体を前記現像ローラに当接させ、前記現像剤の層厚を規制する現像剤層厚規制部材と、(e) 磁性を有し、前記現像ローラ長手方向両側で、前記現像ローラと所定のギャップをもつように前記現像フレームに取り付けられ、前記現像ローラと前記現像フレームとの隙間からの現像材漏れを防ぐ現像ローラ端部シール材と、(f) 弾性を有する薄板状部材で、その短手方向の一端が前記現像フレームに取り付けられ、他端が前記現像ローラに当接して、前記現像ローラと前記現像フレームとの長手方向の隙間を防ぐ長手シール材と、を有し、前記現像剤収納部を構成するフレームと現像フレームを分解できないように固着して現像剤現像容器とした現像装置の再生産方法において、(1) 現像剤現像容器に取り付けられている現像ローラを取り外す現像ローラ取り外し工程と、(2) 現像剤現像容器に取り付けられている現像剤層厚規制部材を取り外す現像剤層厚規制部材取り外し工程と、(3) 現像剤収納部に収納された現像剤を前記現像ローラへ供給するために設けられた現像剤供給開口から前記現像剤収納部内に現像剤を充填する現像剤充填工程と、(4) 現像剤現像容器に現像剤層厚規制部材を取り付ける現像剤層厚規制部材取り付け工程と、(5) 現像剤現像容器に前記現像ローラを取り付ける際に前記現像ローラと前記現像ローラ端部シールとのギャップより厚いシート材を前記現像ローラと前記現像剤層厚規制部材との間、前記現像ローラと前記現像ローラ端部シール材との間、及び前記現像ローラと前記長手シール材との間に挟み込む現像ローラ取り付け工程と、を有することを特徴とする現像装置の再生産方法。

【請求項2】 前記シート材の一部が前記現像装置の外部に露出するようにすることを特徴とする請求項1に記載の現像装置の再生産方法。

【請求項3】 前記シート材の一部が現像装置の露光開口部から露出するようにすることを特徴とする請求項1又は2に記載の現像装置の再生産方法。

【請求項4】 画像形成装置に着脱自在なプロセスカートリッジで、(a) 電子写真感光体と、(b) 現像ローラと、(c) 前記現像ローラが前記静電潜像を現像するために用いる現像剤を収納するための現像剤収納部と、(d) 前記現像ローラを軸受を介して回転可能に支持する現像フレームと、(e) 弾性体を前記現像ローラに当接させ、前記現像剤の層厚を規制する現像剤層厚規制部材と、(f) 磁性を有し、前記現像ローラ長手方向両側で、前記現像ローラと所定のギャップをもつように前記

現像フレームに取り付けられ、前記現像ローラと前記現像フレームとの隙間からの現像材漏れを防ぐ現像ローラ端部シール材と、(g) 弾性を有する薄板状部材で、その短手方向の一端が前記現像フレームに取付けられ、他端が前記現像ローラに当接して、前記現像ローラと前記現像フレームとの長手方向の隙間を防ぐ長手シール材と、

を有し、前記現像剤収納部を構成するフレームと現像フレームを分解できないように固着して現像剤現像容器としたプロセスカートリッジの再生産方法において、

(1) プロセスカートリッジの長手方向の一端と他端とに設けられたピンを取り外して、現像剤収納部とトナー供給開口と現像ローラおよび現像ブレードを有する現像剤現像容器と、電子写真感光体ドラムを有するクリーニング容器とを分離する容器分離工程と、(2) 分離された現像剤現像容器に取り付けられている現像ローラを取り外す現像ローラ取り外し工程と、(3) 分離された現像剤現像容器に取り付けられている現像剤層厚規制部材を取り外す現像剤層厚規制部材取り外し工程と、(4) 現像剤収納部に収納された現像剤を前記現像ローラへ供給するために設けられた現像剤供給開口から前記現像剤収納部内に現像剤を充填する現像剤充填工程と、(5) 分離された現像剤現像容器に現像剤層厚規制部材を取り付ける現像剤層厚規制部材取り付け工程と、(6) 分離された現像容器に現像ローラを取り付ける際に前記現像ローラと前記現像ローラ端部シールとのギャップより厚いシート材を前記現像ローラと前記現像剤層厚規制部材との間、前記現像ローラと前記現像ローラ端部シール材との間、及び前記現像ローラと前記長手シール材との間に挟み込む現像ローラ取り付け工程と、(7) 前記ピンを差し込んで、前記現像剤現像容器とクリーニング容器とを結合する容器結合工程と、を有するプロセスカートリッジの再生産方法。

【請求項5】 前記シート材の一部が前記プロセスカートリッジの外部に露出するようにすることを特徴とする請求項4に記載のプロセスカートリッジの再生産方法。

【請求項6】 前記シート部材の一部がプロセスカートリッジの露光開口部から露出するようにすることを特徴とする請求項4又は5に記載のプロセスカートリッジの再生産方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は電子写真画像形成装置の再生産方法に関するものであり、特にプロセスカートリッジ及び現像装置の再生産方法に関するものである。ここで電子写真画像形成装置としては、例えば電子写真複写機、電子写真プリンター（例えば、LEDプリンター、レーザービームプリンター等）、電子写真ファクシミリ、及び、電子写真ワードプロセッサ等が含まれる。また、プロセスカートリッジとしては、帯電手段、

現像手段またはクリーニング手段と像担持体とを一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを画像形成装置本体に対して着脱可能とするものである。或いは帯電手段、現像手段、クリーニング手段の少なくとも一つと像担持体とを一体的にカートリッジ化して画像形成装置本体に着脱可能とするものである。更に、少なくとも現像手段と像担持体とを一体的にカートリッジ化して画像形成装置本体に着脱可能にするものをいう。ここで、本発明では現像手段を有するプロセスカートリッジを対象としている。

【0002】

【従来の技術】従来、電子写真画像形成プロセスを用いた電子写真画像形成装置においては、電子写真感光体及び前記電子写真感光体に作用するプロセス手段を一体的にカートリッジ化して、このカートリッジを電子写真画像形成装置本体に着脱可能とするプロセスカートリッジ方式が採用されている。このプロセスカートリッジ方式によれば、装置のメンテナンスをサービスマンによらずにユーザー自身で行うことができるので、格段に操作性を向上させることができた。そこでこのプロセスカートリッジ方式は、電子写真画像形成装置において広く用いられている。

【0003】このようなプロセスカートリッジは、現像剤（トナー）を用いて記録媒体に画像を形成するものである。そこで、画像形成を行うに従って、トナーを消費する。そして、プロセスカートリッジを購入した使用者にとって満足できる品質の画像を形成することができなくなる程度までトナーが消費された際に、プロセスカートリッジとしての商品価値を喪失する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来、トナーが消費されて商品価値の喪失したプロセスカートリッジを再び商品化することのできる、簡易な、プロセスカートリッジの再生産方法の実現が望まれていた。同様に画像形成装置本体に着脱自在な現像装置においても簡単な再生産方法の実現が望まれていた。

【0005】本発明の目的は、プロセスカートリッジの再生産方法を提供することにある。

【0006】本発明の他の目的は、プロセスカートリッジを運搬する際等に、プロセスカートリッジの外部へトナーが漏れ出ること防止することのできる、プロセスカートリッジの再生産方法を提供することにある。

【0007】本発明の他の目的は、使用者にとって満足できる品質の画像を形成することができなくなる程度までトナーが消費されて、プロセスカートリッジとしての商品価値を喪失したプロセスカートリッジを再び商品化することのできる、プロセスカートリッジの再生産方法を提供することにある。

【0008】本発明は更に上記各目的のプロセスカートリッジに代えて現像装置の再生産方法を提供することを

目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段及び作用】本発明は前述の問題を鑑みなされたものであり、従来のトナーシールに代わって再生産用のトナーシールを提供することで、前述の現像容器と現像剤収納容器との溶着部を切断もしくは破断する工程を省き、それらを再度結合するための専用結合部材や専用のシール材も使わず、或いは接着による作業性の悪化も無く、低コストで作業性のすぐれた再生産方法を提供するものである。

【0010】主要な本発明を請求項と同番号を付して示せば、次のとおりである。

【0011】本出願に係る第1の発明は、画像形成装置本体に着脱自在で電子写真感光体に形成された静電潜像を現像するための現像装置で、（a）現像ローラと、（b）前記現像ローラが前記静電潜像を現像するために用いる現像剤を収納するための現像剤収納部と、（c）前記現像ローラを軸受を介して回転可能に支持する現像フレームと、（d）弾性体を前記現像ローラに当接させ、前記現像剤の層厚を規制する現像剤層厚規制部材と、（e）磁性を有し、前記現像ローラ長手方向両側で、前記現像ローラと所定のギャップをもつように前記現像フレームに取り付けられ、前記現像ローラと前記現像フレームとの隙間からの現像材漏れを防ぐ現像ローラ端部シール材と、（f）弾性を有する薄板状部材で、その短手方向の一端が前記現像フレームに取り付けられ、他端が前記現像ローラに当接して、前記現像ローラと前記現像フレームとの長手方向の隙間を防ぐ長手シール材と、を有し、前記現像剤収納部を構成するフレームと現像フレームを分解できないように固着して現像剤現像容器とした現像装置の再生産方法において、（1）現像剤現像容器に取り付けられている現像ローラを取り外す現像ローラ取り外し工程と、（2）現像剤現像容器に取り付けられている現像剤層厚規制部材を取り外す現像剤層厚規制部材取り外し工程と、（3）現像剤収納部に収納された現像剤を前記現像ローラへ供給するために設けられた現像剤供給開口から前記現像剤収納部に現像剤を充填する現像剤充填工程と、（4）現像剤現像容器に現像剤層厚規制部材を取り付ける現像剤層厚規制部材取り付け工程と、（5）現像剤現像容器に前記現像ローラを取り付ける際に前記現像ローラと前記現像ローラ端部シールとのギャップより厚いシート材を前記現像ローラと前記現像剤層厚規制部材との間、前記現像ローラと前記現像ローラ端部シール材との間、及び前記現像ローラと前記長手シール材との間に挟み込む現像ローラ取り付け工程と、を有することを特徴とする現像装置の再生産方法。

【0012】本出願に係る第4の発明は、画像形成装置に着脱自在なプロセスカートリッジで、（a）電子写真感光体と、（b）現像ローラと、（c）前記現像ローラ

が前記静電潜像を現像するために用いる現像剤を収納するための現像剤収納部と、(d)前記現像ローラを軸受を介して回転可能に支持する現像フレームと、(e)弾性体を前記現像ローラに当接させ、前記現像剤の層厚を規制する現像剤層厚規制部材と、(f)磁性を有し、前記現像ローラ長手方向両側で、前記現像ローラと所定のギャップをもつように前記現像フレームに取り付けられ、前記現像ローラと前記現像フレームとの隙間からの現像材漏れを防ぐ現像ローラ端部シール材と、(g)弾性を有する薄板状部材で、その短手方向の一端が前記現像フレームに取付けられ、他端が前記現像ローラに当接して、前記現像ローラと前記現像フレームとの長手方向の隙間を防ぐ長手シール材と、を有し、前記現像剤収納部を構成するフレームと現像フレームを分解できないように固着して現像剤現像容器としたプロセスカートリッジの再生産方法において、(1)プロセスカートリッジの長手方向の一端と他端とに設けられたピンを取り外して、現像剤収納部とトナー供給開口と現像ローラおよび現像ブレードを有する現像剤現像容器と、電子写真感光体ドラムを有するクリーニング容器とを分離する容器分離工程と、(2)分離された現像剤現像容器に取り付けられている現像ローラを取り外す現像ローラ取り外し工程と、(3)分離された現像剤現像容器に取り付けられている現像剤層厚規制部材を取り外す現像剤層厚規制部材取り外し工程と、(4)現像剤収納部に収納された現像剤を前記現像ローラへ供給するために設けられた現像剤供給開口から前記現像剤収納部内に現像剤を充填する現像剤充填工程と、(5)分離された現像剤現像容器に現像剤層厚規制部材を取り付ける現像剤層厚規制部材取り付け工程と、(6)分離された現像容器に現像ローラを取り付ける際に前記現像ローラと前記現像ローラ端部シール材とのギャップより厚いシート材を前記現像ローラと前記現像剤層厚規制部材との間、前記現像ローラと前記現像ローラ端部シール材との間、及び前記現像ローラと前記長手シール材との間に挟み込む現像ローラ取り付け工程と、(7)前記ピンを差し込んで、前記現像剤現像容器とクリーニング容器とを結合する容器結合工程と、を有するプロセスカートリッジの再生産方法である。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を用いて説明する。

【0014】先ず、本発明の実施の形態の画像形成装置及びプロセスカートリッジの全体の構成を説明し、次にプロセスカートリッジの組立方法を説明する。そして最後にプロセスカートリッジを分解再組立する際の工程及び組立てられたプロセスカートリッジについて説明する。

【0015】なおここでプロセスカートリッジの再生産とはトナーを使い切ったプロセスカートリッジをトナー

現像容器とクリーニング容器に分離してトナー現像容器を一部分解して機能的には新たなプロセスカートリッジと同様であるが一部異なる構成を持つトナー現像容器を有するプロセスカートリッジに組立てることをいう。

【0016】{全体構成}この電子写真画像形成装置(レーザービームプリンタ)Aは、図4に示すように、光学系1から画像情報に基づいた情報光をドラム形状の電子写真感光体へ照射して該感光体に潜像を形成し、この潜像を現像してトナー像を形成する。そして前記トナー像の形成と同期して、記録媒体2を給紙カセット3aからピックアップローラ3b及びこれに圧接する圧接部材3cで一枚ずつ分離給送すると共に、搬送ローラ対3d、レジストローラ対3e等からなる搬送手段3で搬送し、且つプロセスカートリッジBとしてカートリッジ化された前記電子写真感光体に形成したトナー像を転写手段としての転写ローラ4に電圧印加することによって記録媒体2に転写し、その記録媒体2を搬送ベルト3fによって定着手段5へと搬送する。この定着手段5は駆動ローラ5aと、ヒータ5bを内蔵すると共に支持体5cによって回転可能に支持された筒状シートで構成した定着回転5dからなり、通過する記録媒体2に熱及び圧力を印加して転写トナー像を定着する。そしてこの記録媒体2を排出ローラ対3g、3hで搬送し、反転搬送経路を通して排出部6へと排出如く構成している。なお、この画像形成装置Aは、手差しトレイ3i及びローラ3jによって手差し給送も可能となっている。

【0017】(プロセスカートリッジ)一方、前記プロセスカートリッジBは、電子写真感光体と、少なくとも1つのプロセス手段を備えたものである。ここでプロセス手段としては、例えば電子写真感光体を帯電させる帯電手段、電子写真感光体に形成された潜像を現像する現像手段、電子写真感光体表面に残留するトナーをクリーニングするためのクリーニング手段等がある。本実施の形態のプロセスカートリッジBは、図5に示すように、感光層を有する、ドラム形状の電子写真感光体である電子写真感光体ドラム7を回転し、帯電手段である帯電ローラ8へ電圧印加して前記感光体ドラム7の表面を一様に帯電し、この帯電した感光体ドラム7に対して前記光学系1からの光像露光を開口部9を介して露光して潜像を形成し、該潜像を現像手段10によって現像するように構成している。

【0018】前記現像手段10は、トナー収納部10a内のトナーを送り手段である回転可能なトナー送り部材10b1でトナー収納部10aを現像剤収納容器状に成形した現像枠体12aの開口部12iを通じて現像下枠12b内に送り出し、このトナーをトナー攪拌部材10b2で攪拌し、固定磁石10cを内蔵した現像回転体である現像ローラ10dを回転させると共に、現像ブレード10eによって摩擦帯電電荷を付与したトナー層を現像ローラ10dの表面に形成し、そのトナーを前記潜像

に応じて感光体ドラム7へ転移させることによってトナー像を形成して可視像化するものである。

【0019】そして転写ローラ4に前記トナー像と逆極性の電圧を印加してトナー像を記録媒体2に転写した後、クリーニングブレード11aによって感光体ドラム7に残留したトナーを掻き落とすと共に、スクイシート11bによってすくい取り、除去トナー収納部11cへ集めるクリーニング手段11によって感光体ドラム7上の残留トナーを除去するように構成している。

【0020】カートリッジ装着手段は感光体ドラム7等の各部材はトナー現像容器12と、クリーニング容器13とを結合したカートリッジ枠体内に収容支持されてカートリッジ化され、装置本体14に装着される。

【0021】カートリッジ装着手段は、軸15aを中心にして開閉部材15を開くと、図6及び図7に示すように、カートリッジ装着部の空間が現われ、その左右にカートリッジ装着ガイド部材16、17が配されており、ボス18とリブ19からなるプロセスカートリッジBのガイドが該装着ガイド部材16とガイド部材17間のガイド溝に嵌合して導かれ、ボス18が凹部16cに嵌合してプロセスカートリッジBが装置本体14に位置決めして装着されるものである。

【0022】カートリッジ枠体の構成に次にカートリッジ枠体の構成について説明する。このカートリッジ枠体はポリスチロール樹脂を射出成形して構成したものであり、図8に示すように、現像枠体12aの側部に現像下枠12bを溶着すると共に、上部に蓋部材12cを溶着してトナー現像容器12を構成し、このトナー現像容器12にクリーニング容器13を結合して構成する。

【0023】現像枠体12aは側部にトナー供給開口12a1を有すると共に、長手方向一方側面にトナー充填口12a2を有する。また、現像枠体12aの内部には長手方向に複数の支持部材12a3が起立して設けられている。

【0024】現像手段を組み付ける場合には、現像枠体12a内にトナー送り部材10b1を組み込んだ後に、現像容器12aに蓋部材12cを溶着する。次に現像容器12のトナー供給開口12a1の周囲に形成したシール貼付座面12a5にフィルム状のトナーシール31を溶着して該開口12a1をシールする。その次にトナー充填口12a2からトナーを充填した後、該充填口12a2にキャップ32で蓋をしてトナー収納部10aを密封する。尚、トナー供給開口12a1をシールしたトナーシール31は、図9に示すように、トナー供給開口12a1の長手方向一方側で折り返し、自由端側を現像枠体12aに設けたスリット12a8から外部に引き出しておく。このトナーシール31はプロセスカートリッジBを使用する際に、前記自由端をもって引き抜き除去するものである。

【0025】なお、図示されないが現像下枠12bの現

像枠体12aのトナー供給開口12a1の周囲のシール貼付座面12a5と対向する平面の長手方向の端部の両端部には夫々例えばフェルトのような弾性シール材が貼り付けてある。トナーシール31の自由端側にある弾性シール材はトナーシール31と重なっている。トナーシール31の折り返し側ではトナーシール31に重なることなくシール貼付座面12a5に不図示の弾性シール材が接する。トナーシール31施工後現像下枠12bと現像枠体12aはトナー供給開口12a1の上下で長手方向に線状に超音波溶着される。そして前記弾性シール材は超音波溶着部に両端が重なるようにして共に超音波加熱される。この弾性シール材は超音波溶着するために現像枠体12aに現像下枠体12bを圧接する際に圧縮される。

【0026】上記のように構成してあるのでトナーシール31が引きぬかれても、スリット12a8からトナー現像容器12の外部へトナーは洩れないようになっている。現像下枠12bのあご部12b1には吹き出し防止シート12s2が貼り付けてある。この吹き出し防止シート12s2の先端は現像ローラ10dの周囲の移動方向に従うように現像ローラ10dに圧接している。この吹き出し防止シート12s2は現像ローラ10dの長手方向で磁気シール34に端部が重なる位置まで設けられている。

【0027】次に前記現像枠体12aの側部に現像下枠12bを溶着し、この現像下枠12bにトナー攪拌部材10b2を取り付ける。更に現像枠体12aの開口上部に形成したブレード取付座面12a4の下方に発泡ウレタン等からなるシール35を取り付け、ブレード取付座面12a4に現像ブレード10eをねじ止めして取り付ける。現像ブレード10eは断面L形のブレード板金10e2に例えばゴムのような弾性ブレード10e1を貼り付けたものである。現像ブレード10eのブレード取付座面12a4への取付はブレード板金10e2の長手方向の両端に設けられている穴10e3を挿通して小ねじ10e4をブレード取付座面12a4にねじ込む。なお、ブレード板金10e2の一端側にはブレード取付座面12a4に設けた位置決めダボ12a11に嵌合する位置決め穴10e6が設けられていると共に他端側にはブレード取付座面10a4に一体に設けた突起12a12に嵌合する切り込み10e5が設けられている(図16参照)。ブレード板金10e2は上記によってシール35を圧して現像ブレード10eと現像枠体12a間が封止される。

【0028】更に、軸受33a、44を現像下枠12bに取り付ける。及び磁性を有する端部シール34を現像下枠12bの長手方向両端部に取り付ける。端部シール34は現像ローラ10d及び現像ブレード10eの両端部と現像下枠12b間を密封するものであって現像ローラ10dに沿う円弧部34aと、ブレード板金10e2

の長手方向両端部の背面に沿う直線部34bとを一体としてある。この円弧部34aは現像ローラ10dの長手方向両端側の外周と磁気シールするための所定のギャップを持っている。そして、軸受33a、44に現像ローラ10dを軸支する。なお、現像枠体12aには前記軸受33a、44を固定するための位置決め手段である円弧部12a6が形成してあり、軸受33a、44を現像枠体12aに取り付けると、円弧部12a6に固定される。このために、軸受33a、44に軸支される現像ローラ10dは現像枠体12aに精度よく取り付けられる。

【0029】そして、トナー現像容器12の長手方向一方側には前記キャップ32を覆うようにリンク支持部材36を取り付け、他方側には感光体ドラム7や現像ローラ10d等に駆動力を伝達するためのギア列(図示せず)を組み付けた後に該ギア列を覆うようにギアカバー37を取り付ける。このギアカバー37には位置決め軸37aが設けてあり、この軸37aを軸受33aの穴33a1及び現像枠体12aの穴12a7に挿通して位置決めし、ねじ等によって現像枠体12aに取り付け固定する。

【0030】現像枠体12aの長手方向一端には、結合部としてのアーム部38が一体的に形成してあり、現像枠体12aの長手方向他方端に取り付けたギアカバー37にも結合部としてのアーム部38が形成してある(図8参照)。

【0031】そして、前記現像手段を構成する各部材を組み付けたトナー現像容器12と、感光体ドラム7や帯電ローラ8及びクリーニング手段11を構成する各部材を組み付けたクリーニング容器13とを前記アーム部38を介して結合してプロセスカートリッジBを構成する。

【0032】(トナー現像容器とクリーニング容器の結合構成)次にトナー現像容器12とクリーニング容器13の結合構成について、図1乃至図3を参照して説明する。尚、図1は両容器12、13の結合を説明するための斜視図であり、図2は結合部分の内部の説明図、図3は結合部分の模式で示す平面図である。また、両容器12、13は長手方向両側のアーム部38を介して回動可能に結合するが、その構成は左右同一であるために、ここでは一方側のみについて説明する。

【0033】トナー現像容器12とクリーニング容器13を結合するための結合部材39は、図2及び図3に示すように、ばね取付け部39aと円筒部39dが一体的に形成してあり、ばね取付け部39aには圧縮コイルばね40が取り付けられている。前記円筒部39dはばね取付け部39aに取り付けた圧縮コイルばね40の外径よりも大きな直径を有し、頭部にはリブ39bが設けてあると共に、側部には2個のフランジ39cが設けてある。

【0034】またトナー現像容器12のアーム部38の

天面には凹部38aが形成してあり、この凹部38aは後述するようにトナー現像容器12とクリーニング容器13とが回動可能に結合された状態でクリーニング容器13の取付穴13aの下方に位置するように設けてある。また前記アーム部38の先端部には、後述するピン41が貫通する貫通穴38bが形成してある。

【0035】一方、クリーニング容器13には前記結合部材39を取り付けるための取付穴13aが設けてある。この取付穴13aは図2及び図3に示すように、前記結合部材39のフランジ39c及び円筒部39dより僅かに大きい円筒穴部13a1と切り欠き部13a2とから形成されている。またクリーニング容器13の外側壁面13bにはピン41が貫通する穴13cが形成してあると共に、その内側壁面13dにはピン41を圧入するための穴13eが形成してある。前記穴13cと穴13eは同軸上で、クリーニング容器13の長手方向他方側に設けた同様の穴13cと穴13eの中心軸を結んだ軸線と平行に設けてある。更にクリーニング容器13の取付穴13aの近傍裏面にリブ13fが設けてある。

【0036】上記構成において、トナー現像容器12とクリーニング容器13とを結合する場合には、図2及び図3に示すように、トナー現像容器12に設けたアーム部38をクリーニング容器13の凹部13hへ進入させ、ピン41をクリーニング容器13に設けた穴13cからアーム部38の貫通穴38bの順に貫通させ、且つ内側壁面13dの穴13eに圧入する。これによってトナー現像容器12とクリーニング容器13とはピン41を中心にして回動可能に結合される。この状態では感光体ドラム7と現像ローラ10dとは付勢されていないために、両者の回転状態を確認することが容易になし得る。

【0037】次に図2に示すように、圧縮コイルばね40を取り付けた結合部材39を取付穴13aに落とし込む。この落とし込みの際には、取付穴13aの切り欠き部13a2と結合部材39のフランジ39cとを合わせ、圧縮コイルばね40の先端を凹部38aの底面に当て、圧縮コイルばね40の圧縮方向に向って直線的に押し込み、結合部材39のフランジ39cの上面がリブ13fよりも下方になり、且つ円筒部39dが取付穴13aの円筒穴部13a1にガイドされている位置まで押し込む。圧縮コイルばね40のばね力に抗して結合部材39を押し込んだ状態で結合部材39を90°回転させ、結合部材39への押圧を解除すると、結合部材39は圧縮コイルばね40の復元力により、円筒穴部13a1に沿って上方に押し上げられ、フランジ39cがリブ13fで挟まれた状態で取付穴13aの縁の下面に突き当たる位置で停止する。

【0038】これにより、圧縮コイルばね40の付勢によってトナー現像容器12に取り付けた現像ローラ10dがクリーニング容器13に取り付けた感光体ドラム7

側に押圧され、該現像ローラ10dの長手方向両端に取り付けたスペーサコロ10d1が感光体ドラム7に当接して感光体ドラム7に対する現像ローラ10dが位置決めされる。また、このとき感光体ドラム7の側端に固定したドラムギア51a(図19、図20参照)が現像ローラ10dの側端に固定した現像ローラギア10fと噛合し、駆動力の伝達が可能となる。

【0039】(プロセスカートリッジの再生産) トナー収納部10aのトナーが使い切られると、そのプロセスカートリッジBは回収され、次のように再生産される。

【0040】〔実施の形態1〕

(トナー現像容器とクリーニング容器の分離工程) 結合部材39の円筒部39dを圧縮コイルばね40のばね力に抗してばね取付穴13aに向って押し込み、フランジ39cをリブ13fから下方へ外し、リブ39bを90度回転すると、クリーニング容器13の取付穴13aの切り欠き部13a2に結合部材39のフランジ39cが一致する。ここで結合部材39を押し込んでいた力をぬくと、圧縮コイルばね40のばね力で結合部材39は一部又は全部がばね取付穴13aから外部へ出る。そこで、円筒部39dを手でつまんで引き上げると、圧縮コイルばね40の取り付けられた状態で結合部材39が取り外される。

【0041】これによって、感光体ドラム7と現像ローラ10d間の加圧力はなくなり、トナー現像容器12とクリーニング容器13はピン41を中心として自在に回転し得る状態となる。

【0042】次にピン41を取り外す。ピン41の取り外しは、プロセスカートリッジBの外部へピン41がでている場合は、ピン41をプライヤ等の工具で挟んで引きぬく。

【0043】ピン41を取り外す他の方法は、クリーニング容器13の内部側からピン41を押圧すると内側壁面13dの穴13eに圧入されているピン41は外方へ移動する。ピン41は穴13eの一部に嵌合した状態となる。又は、穴13eからピン41がぬける。そこで、クリーニング容器13の外側壁面13bから外方へピン41が一部でる。この状態でピン41を外側から引きぬくとトナー現像容器12とクリーニング容器13は分離する。

【0044】ピン41を取り外す更に他の方法は、プロセスカートリッジBの外部からピン41をピン41が内側壁面13dの穴13eへ圧入してある抵抗に打撃って内部へ向って押し込むと、ピン41が外側壁面13bの穴13c、トナー現像容器12のアーム部38の貫通穴38b、内側壁面13dの穴13eをとおりぬけてトナー現像容器12とクリーニング容器13間へ落ちる。

【0045】ピン41を取り外すのは上記何れも採用できるが何れも工具が必要である。

【0046】上記によって、プロセスカートリッジBの

長手方向の一端と他端とに設けられたピン41を抜いて、トナー収納部10aとトナー供給開口12a1と現像ローラ10d及び現像ブレード10eを有するトナー現像容器12と、感光体ドラム7を有するクリーニング容器13とを分離する容器分離工程を終る。分離されたトナー現像容器12及びクリーニング容器13を図10に示す。

【0047】(現像ローラの取り外し工程) 分離されたトナー現像容器12は図10、図11に示すように現像ローラ10d及び現像ブレード10eが取り付けられている。

【0048】まず、現像枠体12aの長手方向の両端に夫々固定されている現像ホルダ状の軸受44(図12参照)、ギアカバー37(図13参照)を取り外す。即ち、図12に示す磁石ホルダを兼ねる軸受44を現像枠体12aに固定している小ねじ44aを取り外して、磁石ホルダを兼ねる軸受44を長手方向外方へ移動する。これによって現像ローラ10dを支持している軸受44は現像ローラ10dから外れる。なお、磁石ホルダとして軸受44は磁石10cの端部のDカット軸部が嵌入して磁石10cの回転止めとなるD形の穴44bを有する。

【0049】図13に示すギアカバー37を現像枠体12aに固定している小ねじ37bを取り外して、ギアカバー37を外方へ引き外す。このとき、図8に示すようにギアカバー37の位置決め軸37aが軸受33aの穴33a1及び現像枠体12aの穴12a7からぬけ出す。これによって現像枠体12aからギアカバー37が取り外される。次いで現像ローラ10dの軸10d2から現像ローラギア10fを引きぬく。軸受33aを現像ローラ10d端から引きぬく。これによって現像ローラ10dが取り外される。

【0050】これによって分離されたトナー現像容器12に取り付けられている現像ローラ10dを取り外す現像ローラ取り外し工程が終了する。現像ローラ10dが取り外された状態を図14に示す。なお、図14ではギアカバー37で覆われていたギアはトナー送り部材10b1と同軸のギア10gを除いて点検のために取り外して示してある。

【0051】(現像ブレードの取り外し工程) 現像ローラ10dが取り外された後は、現像ブレード10eを取り外す。現像ブレード10eは図14に示す現像ブレード10eを現像枠体12aのブレード取付座面12a4に固定している小ねじ10e4を取り外した後に、ブレード板金10e2の板面に交叉方向にブレード取付座面12a4から離れる方向に移動して行く。

【0052】上記工程によって分離されたトナー現像容器12に取り付けられている現像ブレード10eを取り外す現像ブレード取り外し工程が終了する。

【0053】(トナー充填工程) 次にトナー収納部10

aにトナーを再充填する。このトナー充填は図15に示すようにトナー供給開口12a1を上、トナー収納部10aを下にしてトナー現像容器12を保持して行う。トナー供給開口12a1にロート47の先端を差込み、ロート47にトナーボトル48からトナーを落とし込む。なお、ロートの本体中にオーガを備えた定量供給装置を用いると、トナーの補充を効率よく行うことができる。

【0054】上記によってトナー供給開口12a1からトナー収納部10a内にトナーを充填するトナー充填工程を終了する。

【0055】(現像ブレード取り付け工程) 先に取り外した現像ブレード10eはエア吸引と同時にエア吹き付け等を用いて付着トナーを清掃する。

【0056】次に現像ブレード10eの検査を行ない再使用可能か否かを判定する。検査を行った結果、その性能が所定の基準を満たさないものについては、適宜新品と交換する。

【0057】図16に示すようにブレード板金10e2の位置決め穴10e6を現像ブレード取付座面12a4に設けた位置決めダボ12a11に嵌めると共に切り込み10e5を現像枠体12aの突起12a12に嵌め込む。次に小ねじ10e4をブレード板金10e2の穴を挿通して現像ブレード取付座面12a4にねじ込み現像ブレード10eを現像枠体12aに固定する。

【0058】上記によって分離されたトナー現像容器12に現像ブレードを取り付ける現像ブレード取付工程を終了する。

【0059】(現像ローラ取り付け工程) 先に取り外した現像ローラ10dはエア吸引と同時にエア吹き付け等を用いて付着トナーを清掃する。

【0060】次に現像ローラ10dの検査を行ない再使用可能か否かを判定する。検査を行った結果、その性能が所定の基準を満たさないものについては、適宜新品と交換する。

【0061】現像ローラ10dは現像ブレード10eと摺擦して摩耗することがある。そこで、開発過程での検討時又は再生産時において統計的に交換が必要である確率が高い場合には、検査をすることなしに再生産時に新品と交換することが作業の効率向上になる。

【0062】また、現像ローラ10dの検査は現像ローラ本体、磁石10c、軸受33a、44、スペーサコロ10d1、ローラ電極(不図示)及び現像ローラギア10f等に分解して夫々について行ない、使用可能なものを見出す。使用出来ないものは適宜新品を用いて組立てる。

【0063】なお、現像枠体12a及び現像下枠12bに夫々回転自在に支持されたトナー送り部材10b1、トナー攪拌部材10b2を駆動するための不図示のギア列はギアカバー37を取り外してあるので、これらギア

列も清掃点検して良品を用いて使用済又は新品現像ローラ10dよりも先に再組立する。このギア列は現像ローラギア10fとかみ合うものである。

【0064】現像ローラ10dをトナー現像容器12へ取り付けするには次の手順で行なう。

【0065】まず、再び現像ユニットを組み立てる時、図16に示すように、トナー現像枠体12の開口部を塞ぐようにシート材46を挟み込む。

【0066】弾性を持ったシート状のシート材46は、現像ローラ10dと吹き出し防止シート12s2との間と、現像ローラ10cと現像ブレード10eとの間で挟まれる。シート材46の一端46aは、プロセスカートリッジBを組み立てた時に露光開口部9から外に出るように組み込む(図18参照)。この露光開口部9はカートリッジ枠体の上面にあって、蓋部材12cの縁12c1とクリーニング容器13の縁13p(図19参照)間に間を開けて形成されている。この時、現像ローラ10dの軸方向では、シート材46がトナー漏れ防止の為に磁力を持った磁気シール34と現像ローラ10dに挟まれるように組み込む。

【0067】ここで、シート材46は圧縮性があり、磁気シール34と現像ローラ10dとの間のギャップより厚さが厚いものを用いる。

【0068】上述のようにすることによって現像ローラ10dと吹き出し防止シート12s2、現像ブレード10e、磁気シール34夫々との間に連続して圍繞するシール部が形成され、トナー現像容器12内のトナーは密封される。

【0069】現像ローラ10dをトナー現像枠体12へ組み込む手順は、まず、軸受44を現像枠体12aへ嵌め込む(図8、図12参照)。その際、磁石10cの一端を軸受穴よりも長手方向外部側にあるD形穴44bに磁石10cの一端の軸部を嵌合する。この磁石10cの一端の軸部はD形穴44bと同形同寸である。図12に示す小ねじ44aで磁石ホルダを兼ねる軸受44を挿通して現像枠体12aへねじ込み、軸受44を現像枠体12aに固定する。次に現像ローラ10dの一端のジャーナルを軸受44の軸受穴に嵌合する。その次に上記軸受44とは長手方向の反対端において現像ローラ10dの他端のジャーナルに軸受33aを嵌合すると共に現像枠体12aに軸受33aを合せる。そして、軸受33aよりも外部側へ突出した現像ローラ10dのジャーナル他端のジャーナルに続けて設けたD形軸部に同形同寸の穴を有する現像ローラギア10fを嵌め込む。その次にギアカバー37の位置決め軸37aを軸受33aの穴33a1及び現像枠体12aの長手方向端部の端部に設けた穴12a7に差し込む。そして、図13に示す小ねじ37bをギアカバー37を挿通して現像枠体12aへねじ込む。これによって、現像枠体12aにギアカバー37、軸受33a、44が固定され、トナー現像容器12

に現像ローラ12が支持される。

【0070】上記によって、分離されたトナー現像容器12に現像ローラ10dを取り付ける現像ローラ取り付け工程を終了する。

【0071】現像ローラ10dが取り付けられたトナー現像容器12は図17に示される。

【0072】(クリーニング容器の再生産)トナー現像容器12の再生産時には分離されたクリーニング容器13の再生産が行われる。図19に感光体ドラム7、帯電ローラ8、クリーニングブレード11aを取り付けたクリーニング容器13を示す。また図20に感光体ドラム7をクリーニング容器13へ組付けた部分を示す。そして、図21に帯電ローラ8のクリーニング容器13への支持構成を示す。

【0073】図20に示すように、感光体ドラム7は外周に感光層を有する中空アルミニウム円筒のドラム筒7aの一方端にフランジ51、他方端にフランジ52が夫々接着、かしめ等により固定されている。フランジ51にはドラムギア51aを一体に有する。フランジ52は転写ローラ駆動ギア52aを一体に有する。フランジ51、52を貫通しドラム筒7aを挿通するドラム軸53は両端がクリーニング容器13の穴13k、13mに嵌合して、クリーニング容器13に支持されている。プロセスカートリッジBが画像形成装置本体14に装着されると、ドラムギア51aは図7に示す画像形成装置本体14の駆動ギア22と噛み合い、転写ローラ4に固定した不図示のギアと噛み合うものである。また、クリーニング容器13とトナー現像容器12の結合が完了するとドラムギア51aは現像ローラ10dの現像ローラギア10fと噛み合うものである。

【0074】帯電ローラ8は図19に示すように金属製の軸8aの周囲に中抵抗のゴムローラを成形したものであり、両端に該軸8aが突出している。

【0075】図21に示すように帯電ローラ8の軸8aはクリーニング容器13に設けたほぼ帯電ローラ8と感光体ドラム7の中心を結ぶ線上のガイド溝13gに滑合している帯電ローラ軸受8cに回転自在に嵌合している。該ガイド溝13gの一方端にあるばね座13sと、該軸受8c間に縮設された圧縮コイルばね部8bで帯電ローラ軸受8cは感光体ドラム7に向って付勢されることによって、帯電ローラ8は感光体ドラム7に圧接している。帯電ローラ8は感光体ドラム7に従動回転するようになっている。圧縮コイルばね8bは軸受8cに保持されている。

【0076】なお、帯電ローラ8は金属製の軸8aに接触する不図示の電極をプロセスカートリッジB外へ導いて、その電極の外部接点部を画像形成装置本体14の高圧電源に通ずる接点部と電気的に接続するようにしている。

【0077】クリーニングブレード11aは図5に示す

ように感光体ドラム7の母線に接する弾性体ブレード11a1をブレード板金11a2に固着したものである。図19に示すようにクリーニングブレード11aはブレード板金11a2の長手方向両端の切り込み11a3をクリーニング容器13の突起13iに嵌め込み、ブレード板金11a2の穴を挿通して小ねじ11a4をクリーニング容器13にねじ込み固定されている。

【0078】上記において、クリーニング容器13から感光体ドラム7、帯電ローラ8、感光体ドラム7の取り外しについてのべる。

【0079】感光体ドラム7はフランジ51、52の中心穴51b、52bを貫通してクリーニング容器13の一方端の端壁の穴13kに圧入されているドラム軸53の該一方端をクリーニング容器13中へ押し込む。するとドラム軸53の他方端はクリーニング容器13の他方端の穴13mから外方へ出るのでドラム軸53をプライヤ等を用いて引きぬくと感光体ドラム7はクリーニング容器13から取り外される。

【0080】感光体ドラム7が取り外されると帯電ローラ8を軸直角方向に平行移動して軸受8cをガイド溝13gに沿って移動して引き出すと、ガイド溝13gから軸受8cが帯電ローラ8を伴って取り外される。軸8aから軸受8cを抜いて次に圧縮コイルばね8bを取り外す。上述のようにすると、クリーニングブレード11aとスクイシート11b間には開口G(図5、図23参照)がほぼ長手方向全域にわたり生ずる。

【0081】取り外された感光体ドラム7、帯電ローラ8、軸受8cは検査の上再利用可否かを決定し、再利用可能な場合は後述の組立時に再びクリーニング容器13に組付け、再利用不可能の場合は新品を用いる。ただし、感光体ドラム7は通常寿命が長くプロセスカートリッジBのトナーを使い切った状態でそのまま使用できるのが通常である。

【0082】上述のように、感光体ドラム7、帯電ローラ8、軸受8c等を取り外されたクリーニング容器13中に溜った除去トナーを取り除く。

【0083】図22、図23、図24を用いてクリーニング容器13の除去トナー収納部11cに溜っているトナーの清掃について説明する。

【0084】図22はクリーニング容器の清掃装置を示す。この清掃装置70は密閉した筐体70a内にクリーニング容器13をセットし、揺動装置73に担持された衝撃付与装置77でクリーニング容器13に打撃を与え、吸引装置79でクリーニング容器13中の除去トナーを吸引する。また、揺動装置73で軸76bを中心にしてクリーニング容器13を揺動するものである。

【0085】図23に吸引装置79のエアブロック79aの詳細図を示す。エアブロック79a全体は、ほぼ中空に構成されており、クリーニング容器13の開口Gに対面する密着面79gには、噴出口79d及び吸引口7

9eの部分を除いて、ほぼ全体にゴム状のシール部材79bが取り付けられている。エアブロック79aの内側には、クリーニング容器13にエアを吹き込むための送気管79cが配設され、該送気管79cの噴出口79dは、上述密着面79gの長手方向の端部近傍に開口している。さらにエアブロック79aの内側には、吸気管79fが配設され、該吸気管79fの吸引口79eは密着面79gの他方の端部近傍に配設されている。これら噴出口79d、吸引口79eを有する密着面79gは、後述の受け台72を介して矢印K3方向に搬送され、清掃位置M2に配置されたクリーニング容器13のクリーニングブレード11a及びスクイシート11bとに密着し、両者の先端の間の開口Gを完全に覆うように構成されている。その様子を図23の開口G近傍の二点鎖線で示すシール範囲A1、エア吹込口A2、エア排出口A3は、それぞれ密着面79g、噴出口79d、吸引口79eに対応する。このように、吸引装置79は、エアブロック79aに密着されたクリーニング容器13に対し、送気管79cの基端側から供給した圧縮エアQ1を、エア吹込口A2に密着された噴出口79dから開口Gを介してクリーニング容器13内部に送り込んで、(矢印Q2)、クリーニング容器13内の除去トナーを飛散させた上、エア排出口A3に密着された吸引口79eからクリーニング容器13内の空気とともに除去トナーを吸引し(矢印Q3)、この吸引した除去トナーを基端側に送り出す(矢印Q4)ように構成されている。

【0086】なお、この際、クリーニング容器13及びエアブロック79aの外部に漏れ出た除去トナーは、図22に示すように、雰囲気吸引口78を介して、雰囲気とともに補助吸引装置(不図示)によって吸引するようにしている。

【0087】つづいて、清掃装置70の構成を示す図22及び動作の流れを示すフローチャート図24を中心に、そして適宜図23を参照しながら、クリーニング容器13の清掃方法及び清掃装置70の動作について詳細に説明する。

【0088】まず、清掃装置(掃除機)70の動作を開始する(S1)。次に、原点位置M1に配置された受け台72の上面に、清掃対象となるクリーニング容器13を載せる(S2)。カバー70bを閉じると(S3)、これを検知センサ(ドアスイッチ)70dが検知し(S4)、不図示のクランプ装置のエアシリンダがオンされて(S5)クリーニング容器13の上面が加圧される。

【0089】これによって、受け台72上の所定位置にクリーニング容器13が受け台72に対してクランプされる(S6)。そのピストンロッドが受け台72に直結されたエアシリンダ75がオンされ(S7)、受け台72がスライドベース71上を原点位置M1から揺動装置73中の清掃位置M2に移動し(S8)、クリーニング容器13の開口Gが吸引装置79の密着面79gに密着

される(図23参照)。モータ77aがオンされ(S9)、衝撃付与装置77が起動し、モータ77aの軸に固定したクランクのピン77bがヨーク77cをヨーク77cを支持しているピン77dを中心に揺動する。ヨーク77cに固定された板ばねのアーム77eの先端に固定した凸部材77gによるクリーニング容器13の上面の点P(図23)に対して打撃が開始される(S10)。これにより、クリーニング容器13の内壁に付着していた除去トナーを強制的に落下させるとともに、除去トナーを移動しやすいようにする。ロータリアクチュエータ76が起動され(S11)、揺動装置73の揺動台73aが揺動台73aを揺動自在に支持している軸76b(ロータリアクチュエータ76の軸とねじれギア対(不図示)で結合されている)を中心にして $\alpha=0\sim 80$ 度の間を1往復する(S12)。ここで揺動台73aは位置を調節可能なストッパ71a、71bに当たって制止される。吸引装置79の圧縮空気の制止弁(不図示)が開かれ、(S13、S14)、噴出口79d(図23参照)から開口Gを介してクリーニング容器13内に圧縮空気を吹き込むのと並行して、クリーニング容器13内の空気を、除去トナーとともに開口Gを介して吸引口79eから吸引する。これを適宜な時間だけ継続する。

【0090】揺動台73aを1往復、揺動させる(S15)。ロータリアクチュエータ76がオフされ(S16)、揺動台73aの水平位置N1が確認された後(S17)、モータ77aがオフされ(S18、S19)、衝撃付与装置77によるクリーニング容器13の打撃が終了する。圧縮空気の制止弁が閉じられ(S20、S21)、エアシリンダ75が復帰方向に付勢されると(S22)、清掃位置M2にあった受け台72が原点位置M1に復帰する(S23)。すると、不図示のクランプ用エアシリンダがオフされて(S24)、受け台72に対するクリーニング容器13のクランプが解除される(S25)。つづいて、カバー70bを開放し(S26)、筐体70a内からクリーニング容器13を取り出し(S27)、このクリーニング容器13に対する清掃作業が完了する。

【0091】上述の清掃工程においては、図24のフローチャートのS9からS18までの間、衝撃付与装置77によるクリーニング容器13の打撃は、継続して行われており、これと並行して、クリーニング容器13の揺動動作、及び除去トナーの吸引が行われている。したがって、クリーニング容器13の内壁等に付着している除去トナーをたたき落とすとともに、開口Gに向けて、円滑に移動させ、さらに噴出口79dから吹き出す圧縮空気によってクリーニング容器13内の除去トナーを適宜舞い上がらせ、そして吸引口79eから吸引する。これら一連の動作によって、クリーニング容器13内の除去トナーを残すことなく確実に抜き取ることができる。

【0092】トナーの抜き取りの終了したクリーニング

容器 13 は、クリーニングブレード 11 a のブレード板金 11 a 2 を挿通してクリーニング容器 13 にねじ込込である小ねじ 11 a 4 を取り外してクリーニングブレード 11 a をクリーニング容器 13 から外す。次にスクイシート 11 b をクリーニング容器 13 からはぎ取る。その次にクリーニング容器 13 内の空気を吸引し乍らクリーニング容器 13 内へ圧縮空気を吹き付けて清掃する。その後、新品のクリーニングブレード 11 a の切り込み 11 a 3 をクリーニング容器 13 の位置決め突起 13 i に嵌め込み、ブレード板金 11 a 2 の穴を挿通して小ねじ 11 a 4 をクリーニング容器 13 にねじ込む。

【0093】次に軸 8 a に圧縮コイルばね 8 b を取り付け付けた軸受 8 c を嵌合した帯電ローラ 8 を取り付け付ける。この取り付けは圧縮コイルばね 8 b をガイド溝 13 g に対して先にして軸受 8 c をガイド溝 13 g にはめ込む。その後、感光体ドラム 7 をクリーニング容器 13 の長手方向両端の端壁間に嵌めてフランジ 5 1, 5 2 の中心穴 5 1 b, 5 2 b を夫々クリーニング容器 13 の長手方向両端の端壁の穴 13 k, 13 m に合せ、ドラム軸 5 3 を前記穴 13 k, 5 1 b, 5 2 b, 13 m を挿通して組立てる。なお、ドラム軸 5 3 と穴 5 1 b, 5 2 b は滑合である。即ちドラム軸 5 3 上でユニット化された感光体ドラム 7 は自在に回転する。

【0094】(トナー現像容器とクリーニング容器の結合) これは新品のトナー現像容器 12 とクリーニング容器 13 を結合する工程と同様であるので、その説明を援用する。

【0095】(ユーザが使用を開始する方法) 上記工程で組み立てられた現像容器 12 とクリーニング容器 13 を結合したプロセスカートリッジとして組み立てる。

【0096】ユーザがこのプロセスカートリッジの使用を開始するには、図 18 に示すように、露光開口部 9 から出ている封止部材 46 の一端 46 a を引っ張り、封止部材 46 をプロセスカートリッジから取り除く。この時、封止部材 46 を引き抜きやすいように摘み 46 a を作るのが望ましい。この作業によって現像剤は現像ローラ 10 d に供給されるようになり、使用可能な状態になる。

【0097】実施の形態はプロセスカートリッジについてのべたが現像手段である現像部材のクリーニングブレード、現像ローラ及びトナーを一体のトナー現像容器とした現像装置についても同様に構成される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】トナー現像棒体とクリーニング棒体の結合を示す斜視図である。

【図 2】トナー現像棒体とクリーニング棒体の結合部分の内部断面図である。

【図 3】トナー現像棒体とクリーニング棒体の結合部分を一部断面で示す模式平面図である。

【図 4】画像形成装置の縦断面図である。

【図 5】プロセスカートリッジの縦断面図である。

【図 6】プロセスカートリッジの着脱をガイドする右側ガイド構成の斜視図である。

【図 7】プロセスカートリッジの着脱をガイドする左側ガイド構成の斜視図である。

【図 8】カートリッジ棒体の分解斜視図である。

【図 9】トナーシールを取り付けたトナー現像棒体の斜視図である。

【図 10】プロセスカートリッジの分離工程を示す斜視図である。

【図 11】分離されたトナー現像容器のカートリッジ装着方向に対向して見る正面図である。

【図 12】トナー現像容器の正面図である。

【図 13】トナー現像容器の背面図である。

【図 14】トナー現像容器の分解工程において現像ローラまでを取り外した状態を示す斜視図である。

【図 15】トナー現像容器にトナーを充填する工程を示す縦断面図である。

【図 16】トナー漏れ封止部材を挟みこむ工程を示す斜視図である。

【図 17】トナー漏れ封止部材を現像ローラで挟んだ後の縦断面図である。

【図 18】再生されたプロセスカートリッジを使用開始するときの斜視図である。

【図 19】感光体ドラム等を取り付けられたクリーニング容器の斜視図である。

【図 20】感光体ドラムの支持を示す縦断面図である。

【図 21】帯電ローラの取付を示す正面図である。

【図 22】除去トナーを清掃するための清掃装置の縦断面図である。

【図 23】トナー吸引装置の斜視図である。

【図 24】除去トナー清掃工程を示すフローチャートである。

【符号の説明】

A…画像形成装置

B…プロセスカートリッジ

G…開口

t…トナー

1…光学手段(光学系)

2…記録媒体

3…搬送手段 3 a…カセット 3 b…ピックアップローラ 3 c…圧接部材 3 d…搬送ローラ 3 e…レジストローラ対 3 f…搬送ベルト 3 g, 3 h…排出ローラ 3 i…手差しトレイ 3 j…ローラ

4…転写ローラ

5…定着手段 5 a…駆動ローラ 5 b…ヒータ 5 c

…支持体 5 d…定着回転体

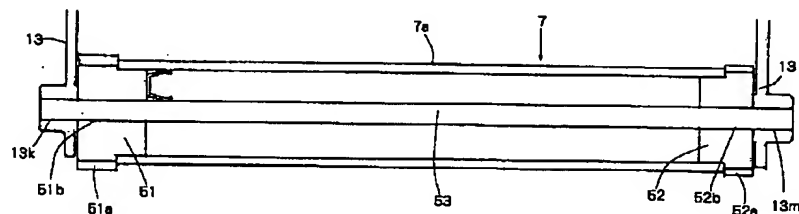
6…排出部

7…感光体ドラム 7 a…ドラム筒

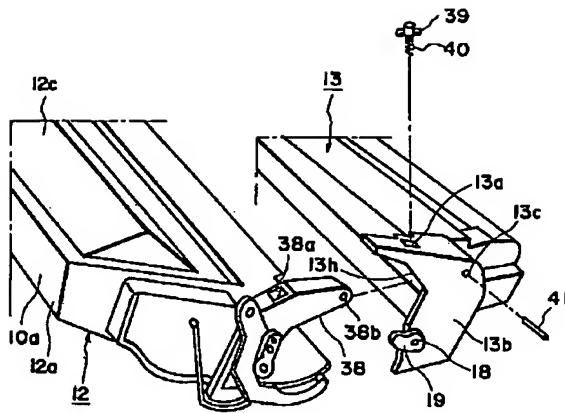
8…帯電ローラ 8 a…軸 8 b…圧縮コイルばね 8

- c…帯電ローラ軸受
 9…露光開口部
 10…現像手段 10a…トナー収納部 10b1…トナー送り部材 10b2…トナー攪拌部材 10c…固定磁石 10d…現像ローラ 10d1…スペーサコロ 10d2…軸 10e…現像ブレード 10e1…弾性ブレード 10e2…ブレード板金 10e3…穴 10e4…小ねじ 10e5…切り込み 10e6…位置決め穴 10e7…ブレード貼り付け部 10f…現像ローラギア 10g…トナー送り部材と同軸のギア 11…クリーニング手段 11a…クリーニングブレード 11a1…弾性体ブレード 11a2…ブレード板金 11a3…切り込み 11a4…小ねじ 11b…スクイシート 11c…除去トナー収納部 12…トナー現像容器 12a…現像枠体 12a1…トナー供給開口 12a2…トナー充填口 12a3…支持部材 12a4…ブレード取付座面 12a5…シール貼付座面 12a6…円弧部 12a7…穴 12a8…スリット 12a11…位置決めダボ 12a12…突起 12a13…フランジ 12a14…壁面 12b…現像下枠 12b1…あご部 12c…蓋部材 12c1…縁 12i…開口部 12s1…あご部 12s2…吹き出し防止シート 13…クリーニング容器 13a…取付穴 13a1…円筒穴部 13a2…切り欠き部 13b…外側壁面 13c…穴 13d…内側壁面 13e…穴 13f…リブ 13g…ガイド溝 13h…凹部 13i…位置決め突起 13k, 13m…穴 13n…転写開口 13p…縁 13s…ばね座 14…装置本体 15…開閉部材 15a…軸 16…ガイド部材 16c…凹部 17…ガイド部材 18…ボス 19…リブ 31…トナーシール 32…キャップ 33a…軸受 33a1…穴 34…磁気シール 34a…円弧部 34b…直線部 35…シール 36…リンク支持部材 37…ギアカバー 37a…位置決め軸 37b…小ねじ 38…アーム部 38a…凹部 38b…貫通穴 38c…壁面 39…結合部材 39a…ばね取付け部 39b…リブ 39c…フランジ 39d…円筒部 40…圧縮コイルばね 41…ピン 44…軸受 44a…小ねじ 44b…D形穴 46…シート材 46a…一端 47…ロート 48…トナーボトル 51…フランジ 51a…ドラムギア 51b…中心穴 52…フランジ 52a…転写ローラ駆動ギア 52b…中心穴 53…ドラム軸 70…清掃装置 70a…筐体 70b…カバー 70d…検知センサ 71…スライドベース 71a, 71b…ストッパ 72…受け台 73…揺動装置 73a…揺動台 75…エアシリンダ 76…ロータリアクチュエータ 76b…軸 77…衝撃付与装置 77a…モータ 77b…ピン 77c…ヨーク 77d…ピン 77e…アーム 77g…凸部材 78…雰囲気吸引口 79…吸引装置 79a…エアブロック 79b…シール部材 79c…送気管 79d…噴出口 79e…吸引口 79f…吸気管 79g…密着面

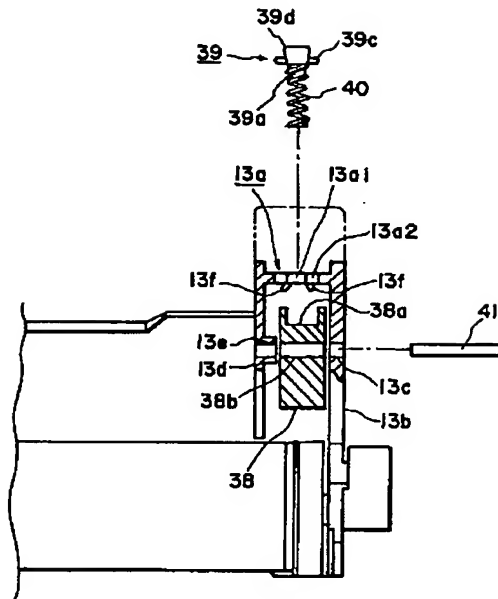
【図20】



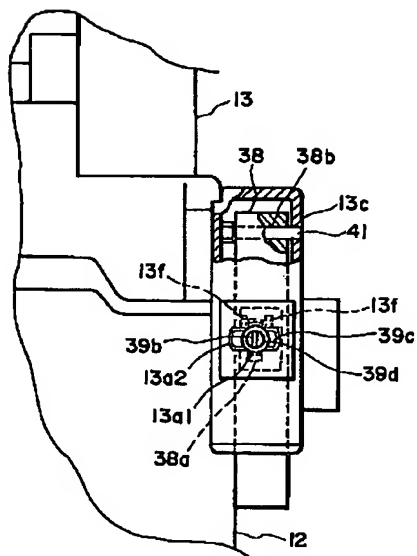
【図1】



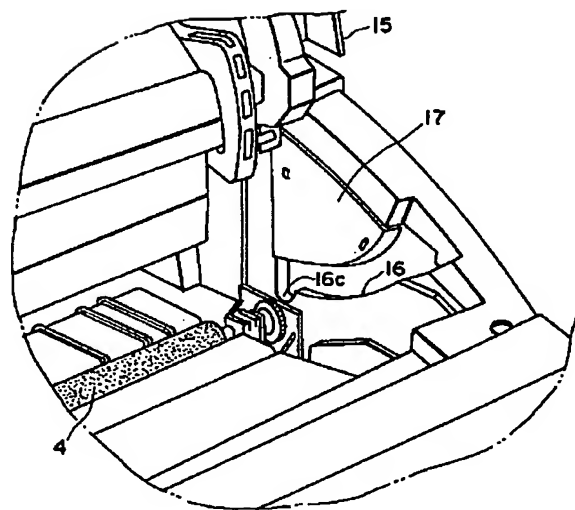
【図2】



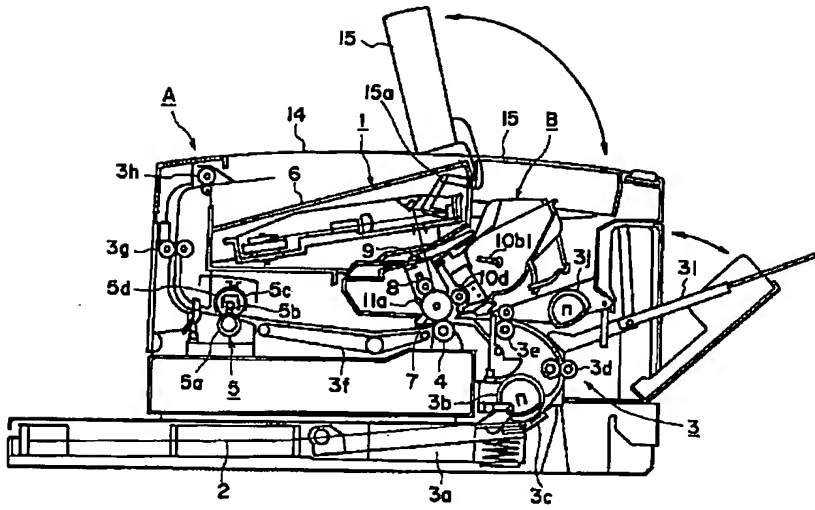
【図3】



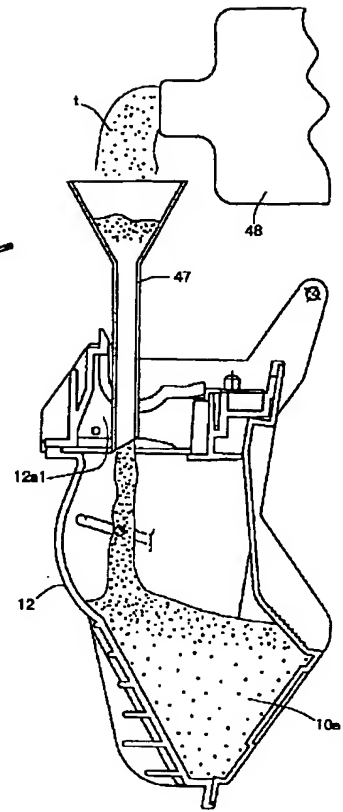
【図6】



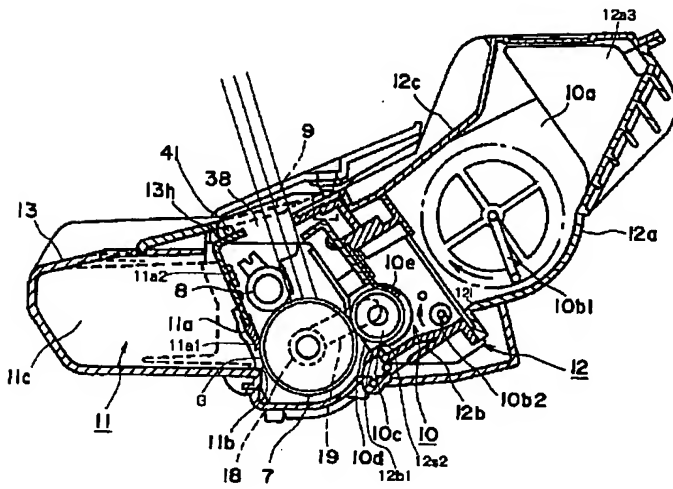
【図4】



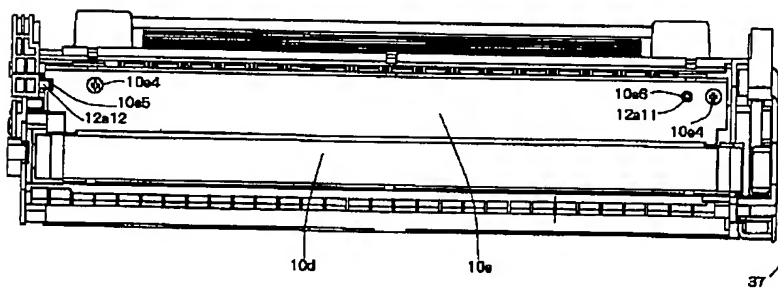
【図15】



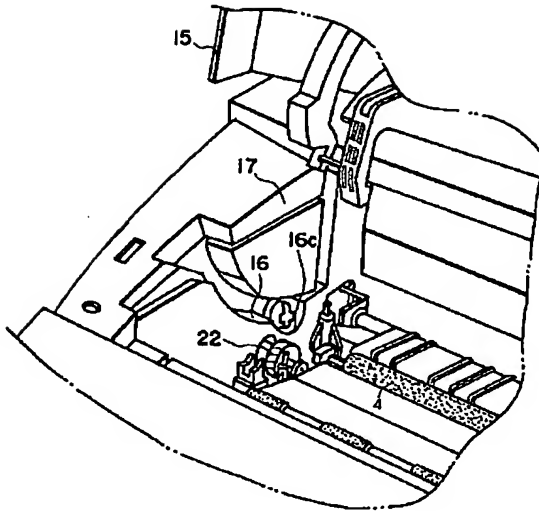
【図5】



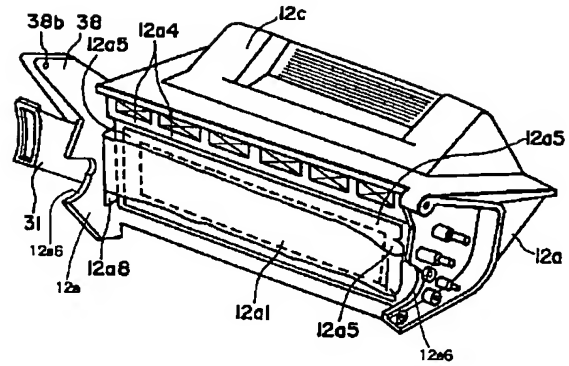
【図11】



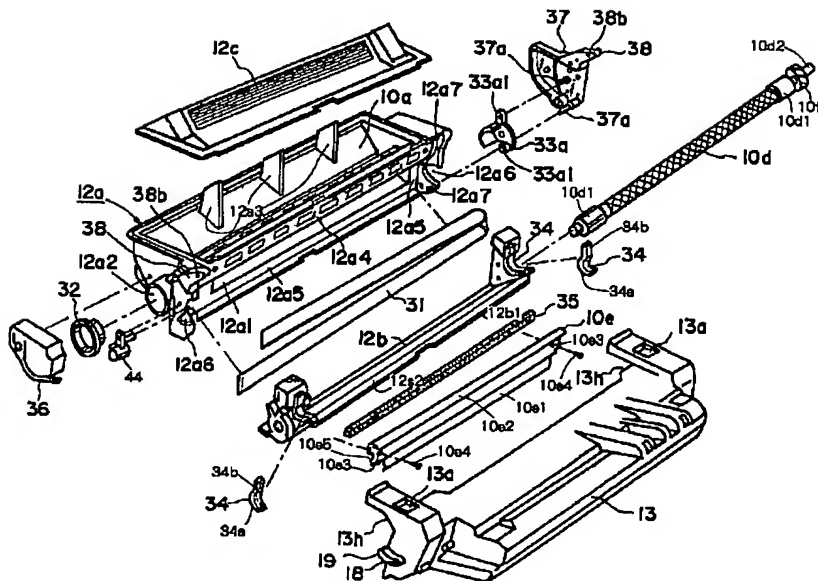
【図7】



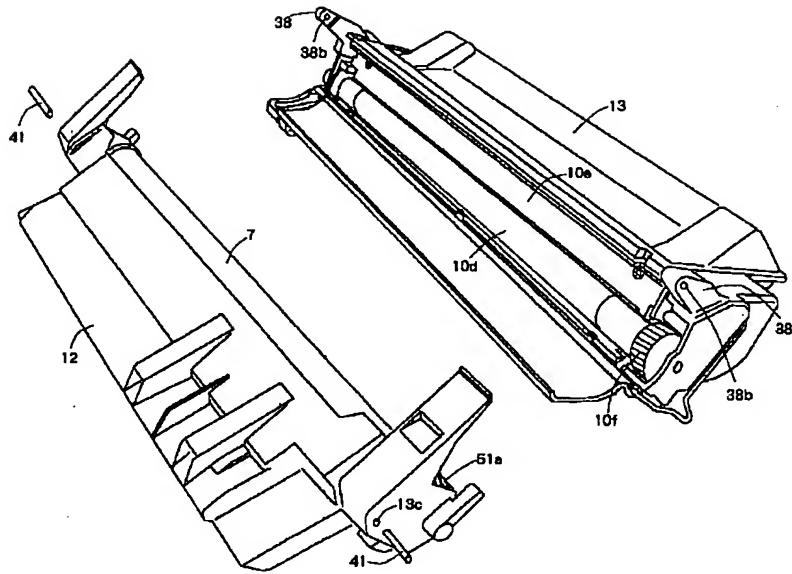
【図9】



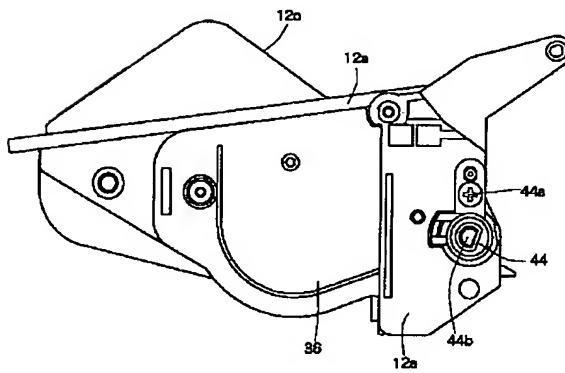
【図8】



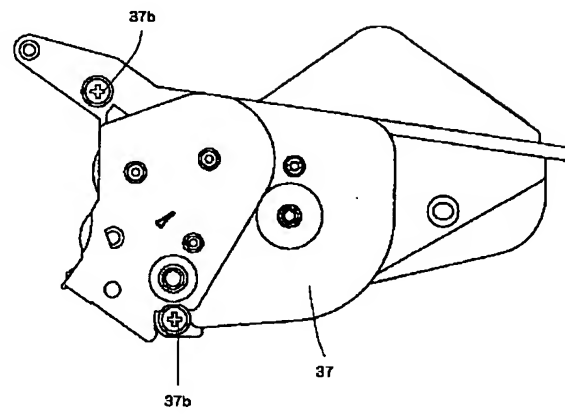
【図10】



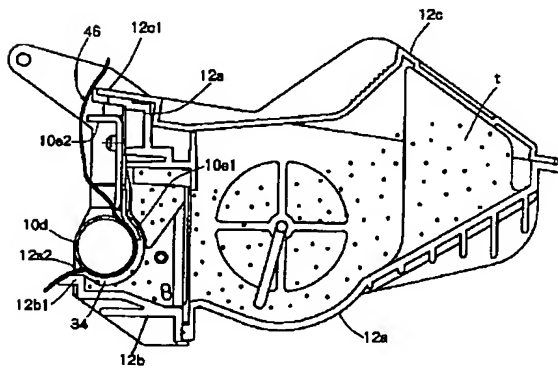
【図12】



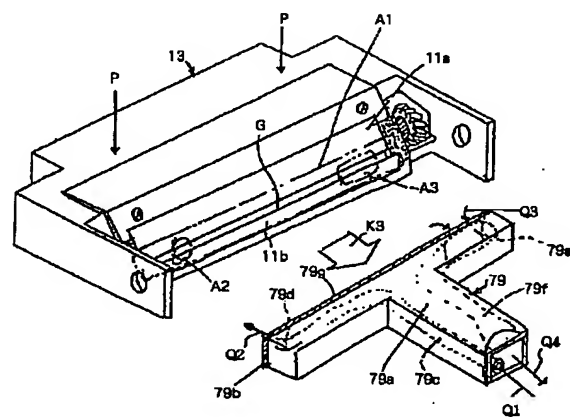
【図13】



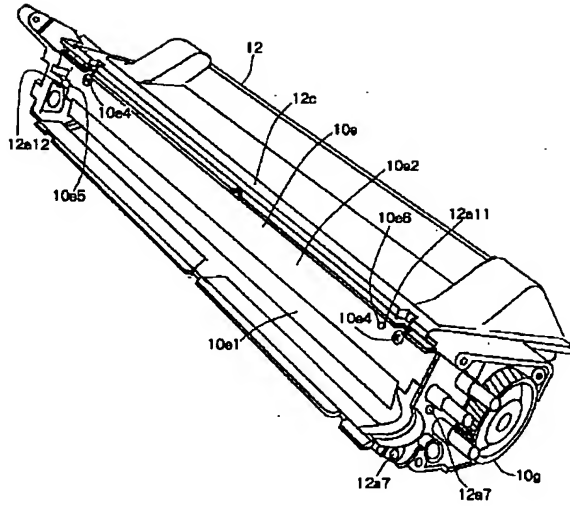
【図17】



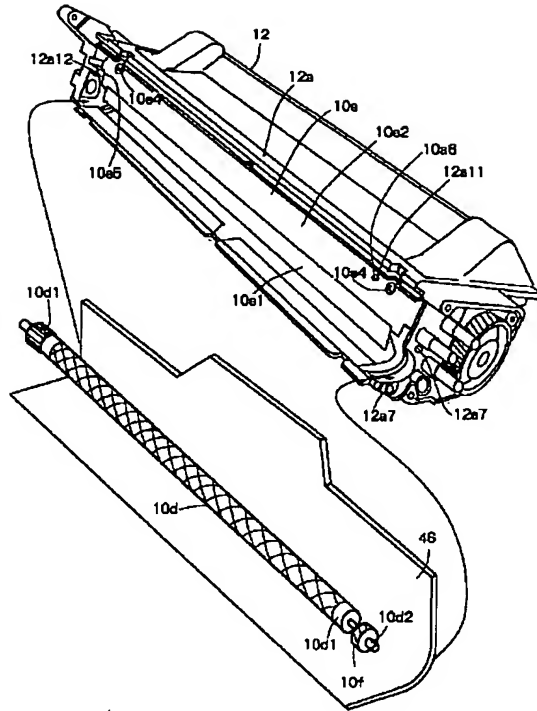
【図23】



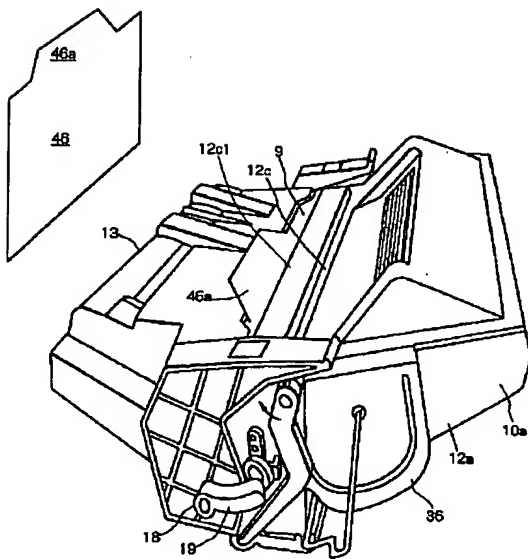
【図14】



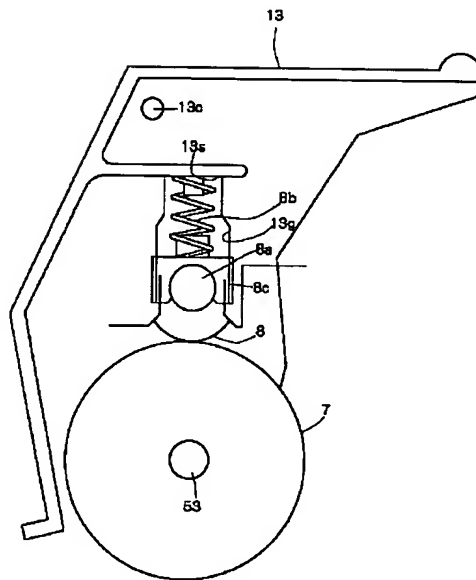
【図16】

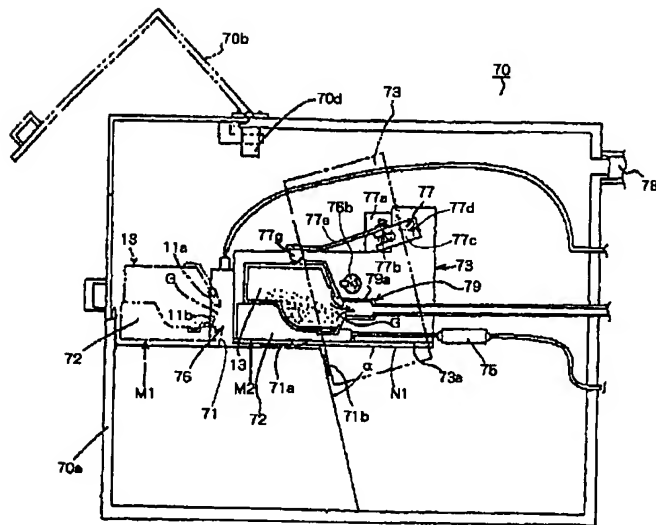


【図18】



【図21】





【図24】

